

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 984.893

Classification internationale



1.404.191

D 06 f

Procédé et appareil pour sécher des tissus lavés dans un liquide chauffé.

Société dite : PROCTOR & SCHWARTZ, INC. résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 11 août 1964, à 16^h 21^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 17 mai 1965.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 26 de 1965.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 28 août 1963, sous le n° 305.143, au nom de M. Theodore H. WENTZ.)

La présente invention concerne un procédé et un appareil pour sécher des tissus lavés. Plus spécialement, elle concerne un procédé et un appareil pour sécher des tissus lavés constitués par un fil composé, au moins, en partie, de fibres thermoplastiques.

Un tissu typique du type ci-dessus est celui dans lequel les fils sont constitués par un polymère tel que le « dacron » et par une fibre naturelle comme le coton. Divers types de vêtements sont faits d'un tel tissu, par exemple, les vestes de garçons de restaurant et de barbiers coiffeurs et également les costumes portés par les nurses et les coiffeurs. On nettoie habituellement ces vêtements en les lavant dans une eau de lavage chauffée comprenant un détersif et dont on maintient la température à 70 °C environ ou à une température supérieure pour enlever efficacement la saleté et les taches. Pendant le lavage des vêtements, la température élevée de l'eau de lavage et l'agitation subie par le vêtement dans le volume limité de la machine à laver provoquent la formation de faux-plis. Cela est dû à l'action des fibres thermoplastiques qui, une fois portées à la température de lavage, se déforment en biais et qui, spécifiquement, lorsque le vêtement est séché, ont tendance à se fixer dans cet état. Après avoir lavé et séché les vêtements, on les presse pour enlever les faux plis. Suivant la plupart des procédés de pressage à grande vitesse, on pose le vêtement séché ou demi-séché sur une forme ou mannequin puis on le presse avec un appareil de repassage classique. Pour que le repassage soit facile, on donne au vêtement une façon très simple, avec un minimum de plis et de surépaisseur. Toutefois, même lorsqu'on repasse avec beaucoup de soin, pour certaines parties du vêtement qui ont une épaisseur double ou triple (comme par exemple les coutures, les cols, les bandes à boutons et à boutonnieres), on arrive difficilement à enlever tous les faux plis.

La présente invention fournit un procédé et un

appareil nouveaux pour sécher des vêtements lavés du type ci-dessus de façon qu'ils soient pratiquement exempts de faux plis et prêts à être portés sans qu'on ait à les repasser pour faire disparaître les faux plis résultant du lavage. A cette fin, on soumet les vêtements lavés à un milieu de séchage, dont l'état est réglé à l'avance en fonction de la nature des fibres thermoplastiques du tissu du vêtement et de la température de l'eau de lavage. Plus précisément suivant la présente invention, on maintient la température à boucle de thermomètre mouillée, dite ci-après température humide du milieu de séchage à une valeur supérieure à celle de l'eau de lavage et on maintient la température à boucle de thermomètre sèche, dite ci-après température sèche, du milieu de séchage à une valeur légèrement supérieure à la température humide. Grâce à ce procédé, il s'est avéré qu'après un temps de séchage donné, la déformation angulaire des fibres thermoplastiques du vêtement résultant du lavage disparaît et que le vêtement se trouve pratiquement exempt de faux plis.

En raison de ce qui précède, on voit que le mode de lavage de vêtements suivant la présente invention est plus économique et plus rapide, du fait que l'on n'a plus à poser les vêtements sur des formes ou mannequins ni à effectuer de repassage fatigant. En outre suivant la présente invention, le vêtement tout entier, y compris les parties gênantes d'épaisseur double ou triple, est pratiquement exempt de faux plis. De plus, grâce à la présente invention, il devient facile de traiter des vêtements du type ci-dessus comprenant un plus grand nombre de plis ou de surépaisseurs, étant donné que le problème du repassage qui se posait jusqu'à présent, est éliminé. En outre on prolonge considérablement la durée de ces vêtements en raison de la suppression du repassage.

D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention ressortiront de la description qui

65 2191 0 73 459 3 ◆

Prix du fascicule : 2 francs

va suivre faite en regard des dessins annexés et donnant à titre explicatif mais nullement limitatif une forme de réalisation de cette invention.

Sur ces dessins :

La figure 1 est une vue en plan, en partie en coupe, de l'appareil suivant la présente invention;

La figure 2 est une coupe à plus grande échelle, faite suivant la ligne 2-2 de la figure 1; et

La figure 3 est un graphique donnant la température d'un tissu en fonction du temps en minutes pour un tissu donné séché dans un appareil conforme à la présente invention.

Les dessins montrent un appareil de séchage ou séchoir 10 conforme à l'invention. Cet appareil peut comprendre plusieurs parties adjacentes A et B représentées sur la figure 1 et montées bout-à-bout. Les vêtements G à sécher sont posés sur des cintres H que l'on peut fixer à des crochets suspendus de distance en distance à un transporteur sans fin classique C qui transporte ces vêtements dans le séchoir 10 dans le sens indiqué sur la figure 1. Un rideau approprié ou moyen analogue (non représenté) est prévu aux extrémités d'entrée et de sortie du séchoir pour réduire au minimum les fuites lorsque les vêtements G à sécher traversent ce séchoir.

Sur les dessins, seule la partie A du séchoir est représentée en détail, les autres parties étant si on le désire d'une construction analogue. Telle que représentée, la partie A comprend une enveloppe ou enceinte 16 comportant une paroi supérieure 18, des parois d'extrémité opposées 20 et 22 et des parois latérales opposées 24 et 26 se faisant face. L'intérieur de l'enveloppe 16 est subdivisé en plusieurs compartiments ou zones comprenant une chambre de séchage 30 divisée suivant la longueur du séchoir et, comme représenté sur la figure 2, délimitée par une cloison verticale 32 parallèle à la paroi latérale 26 et par des cloisons foraminées espacées supérieure et inférieure 34 et 36. La cloison supérieure 34 est située au-dessous de la paroi supérieure 18 et délimite, dans le cas présent un collecteur d'échappement 40 du milieu de séchage au-dessus de la chambre de séchage 30, et la cloison inférieure 36 est située au-dessus de la paroi inférieure de l'enveloppe et délimite un collecteur 42 du milieu de séchage au-dessous de la chambre de séchage 30.

On prévoit un moyen pour faire circuler le milieu de séchage à travers la chambre de séchage 30 comprenant un ventilateur 50 qui communique avec les collecteurs 40 et 42 pour aspirer le milieu de séchage de la tubulure d'échappement 40 et l'évacuer vers le collecteur d'admission 42. Le ventilateur 50 est commandé par un moyen de commande approprié tel qu'un moteur 52 monté à l'extérieur du séchoir et relié à l'arbre du ventilateur par un moyen de transmission par courroie. Comme repré-

senté, le ventilateur 50 est monté dans un capot 53 situé à proximité du côté de la partie du séchoir opposée à la chambre de séchage 30. Ce capot comprend une paroi verticale 55 présentant une ouverture 57 ménagée dans elle dans laquelle est monté le capuchon délimitant l'admission du ventilateur et un montant 59 reliant le côté d'évacuation du ventilateur 50 à la tuyauterie d'admission 42.

Suivant la présente invention, on prévoit un moyen pour commander à volonté l'état du milieu de séchage mis en circulation à travers la chambre de séchage 30 de façon que la température humide du milieu de séchage régnant dans la chambre de séchage 30 soit maintenue supérieure à la température de l'eau de lavage dans laquelle ont été lavés les vêtements G et on maintient la température sèche du milieu de séchage à une température légèrement supérieure à la température humide du milieu de séchage. A cette fin, on prévoit une chambre de conditionnement 60 du milieu de séchage communiquant avec la tubulure d'échappement 40 et avec le côté d'admission du ventilateur 50 et un moyen disposé dans la chambre 60 pour conditionner le milieu de séchage et comprenant un moyen de chauffage servant à régler à volonté la température sèche du milieu de séchage et un ensemble de pulvérisation 70 manœuvrable pour ajouter de l'humidité à volonté au milieu de séchage en vue de régler à volonté la température humide du milieu de séchage. Dans l'exemple présent, le moyen de chauffage comprend une série de bobines de chauffage 62 montées à proximité de la partie supérieure de la chambre de conditionnement 60, et des conduites d'admission et d'échappement 61 et 66 servant à y faire circuler un milieu de chauffage, par exemple de la vapeur, la conduite d'admission 64 comportant une soupape 65 pour commander à volonté le débit de vapeur à travers les bobines de chauffage. Dans cet exemple, on prévoit un tamis à mailles serrées 67 au côté d'admission de la chambre de conditionnement 60 pour séparer des charpies et autres particules par filtrage qui sont entraînées dans le milieu de séchage. L'ensemble de pulvérisation 70 comporte une conduite 72 pour évacuer l'eau ou la vapeur vers l'ensemble et une commande par soupape 74 pour commander à volonté la quantité d'eau ou de vapeur distribuée par l'ensemble.

Un moyen détecteur représenté par un hygromètre 80 est prévu dans le capot 53 en aval du côté d'évacuation du ventilateur pour mesurer les températures sèches et humides du milieu de séchage communiquées à la chambre de séchage 30. Cet hygromètre est relié par des conducteurs appropriés à un dispositif de commande 81 situé à l'extérieur de l'enveloppe du séchoir, dispositif qui est, lui-même, relié aux soupapes 65 et 74 pour régler à volonté la quantité de chaleur et d'humidité com-

muniquée au milieu de séchage pour un réglage donné du dispositif de commande. Grâce à cet agencement, le dispositif de commande 81 peut être monté pour pouvoir régler le moyen de chauffage et l'ensemble de pulvérisation afin d'augmenter ou de diminuer à volonté la quantité de chaleur et/ou d'humidité ajoutée au milieu de séchage lorsque la température sèche et/ou humide du milieu de séchage telle que décelée par l'hygromètre 80 varie d'après leurs valeurs respectives préalablement déterminées.

Par exemple, si la température humide du milieu de séchage est supérieure à la valeur préalablement déterminée décelée par l'hygromètre 80, le dispositif de commande 81 est averti et actionne la soupape 74 pour réduire la quantité d'humidité ajoutée au milieu de séchage. Réciproquement, si la température humide du milieu de séchage est inférieure à la valeur préalablement déterminée, le dispositif de commande 81 provoque le fonctionnement de la soupape 74 afin d'augmenter la quantité d'humidité ajoutée au milieu de séchage pour élever la température humide à la valeur préalablement déterminée. En outre, si la température sèche du milieu de séchage est supérieure à la valeur préalablement déterminée telle que décelée par l'hygromètre 80, le dispositif de commande 81 est averti pour provoquer la manœuvre de la soupape 65 afin de diminuer l'écoulement dans les bobines de chauffage 62 jusqu'à ce que la température sèche soit abaissée à la valeur préalablement déterminée. Si la température sèche est inférieure à la valeur préalablement déterminée, le dispositif de commande 81 est averti par l'intermédiaire de l'hygromètre 80 afin d'augmenter l'écoulement à travers les bobines de chauffage 62 pour élever la température sèche à la valeur préalablement déterminée.

Si l'on suit l'écoulement du milieu de séchage à travers le séchoir, en commençant par la tubulure d'échappement 40, on voit que le milieu de séchage mis en circulation à travers la chambre de séchage pénètre dans la tubulure d'échappement 40 et est aspiré à travers la chambre de conditionnement 60 par le ventilateur 50. Un orifice d'échappement 82 peut être ménagé dans la tubulure d'échappement 40, orifice qui comporte un registre 84 réglable à volonté pour évacuer une certaine quantité du milieu de séchage vers l'atmosphère. Le ventilateur 50 évacue le milieu de séchage par le montant du capot 53 vers la tuyauterie d'admission d'air. L'hygromètre 80 mesure l'état du milieu de séchage et si la température sèche et/ou humide du milieu de séchage varie d'après les réglages choisis du dispositif de commande 81, ce dernier provoque la manœuvre de la soupape de commande 65 des bobines de chauffage et/ou de la soupape de commande 74 de l'ensemble de pulvérisation afin de compenser l'écart avec les états choisis. Grâce à cet agence-

ment, le milieu mis en circulation à travers la chambre de séchage peut être maintenu à une température sèche et humide sensiblement uniforme préalablement choisie de façon que lorsque les vêtements G ont été dans la chambre de séchage pendant une durée donnée, ils séchent sans garder de faux plis.

Le fonctionnement du séchoir, est expliqué de façon non limitative, par l'exemple ci-après : on lave des habits faits d'un tissu comprenant 65 % de « dacron » et 35 % de coton dans une eau de lavage ayant une température d'environ 70 °C. Après les avoir lavés, on place ces habits qui ont une teneur en humidité de l'ordre de 83 % BDB sur des cintres, et on les suspend au transporteur C puis on les fait circuler dans le séchoir. On règle le dispositif de commande 81 pour assurer la circulation d'un milieu de séchage à travers la chambre de séchage 30 ayant une température humide légèrement supérieure à la température de lavage des vêtements à environ 80 °C et une température sèche supérieure à la température humide à environ 110 °C. Il faut noter que la température sèche doit être inférieure à la température de détérioration des fibres thermoplastiques. Dans ces conditions, on fait circuler le milieu de séchage à travers la chambre de séchage 30 de bas en haut à travers les habits, la circulation d'air dans la chambre étant au voisinage de 90 m à la minute. La circulation du milieu de séchage de bas en haut à travers les vêtements dans cette gamme de vitesse provoque leur agitation et leur gonflement en renforçant ainsi leur séchage sans formation de faux-plis. On doit noter qu'en soumettant un vêtement G à une chaleur humide on élève rapidement sa température d'environ 20 °C lorsqu'il pénètre dans le séchoir à une température d'environ 80 °C, valeur supérieure à la température de lavage, grâce à quoi on peut supprimer les plis des fibres thermoplastiques formés pendant l'opération de lavage (voir le graphique de la figure 3). On doit noter que la température des vêtements tombe à partir d'environ 70 °C (température de l'eau de lavage) à environ 20 °C, pendant qu'on retire les vêtements de la laveuse mécanique, qu'on les laisse égoutter pendant quelques instants et qu'on les transporte alors à travers l'appareil de séchage. En outre, on doit noter que les vêtements G restent à environ 80 °C pendant huit minutes environ pendant leur déplacement à travers l'appareil de séchage, période de temps pendant laquelle l'humidité libre est retirée des vêtements. De cette façon, la température humide des fibres du vêtement est dans un état désiré pour le retrait des faux-plis. Une fois l'humidité libre retirée, la température des vêtements s'élève progressivement comme représenté sur le graphique de la figure 3. Lorsqu'on soumet les vêtements à un milieu de séchage de la chambre de séchage

pendant une durée préalablement déterminée, de treize à quinze minutes environ, la température de la matière du vêtement est d'environ 105 °C, comme on le voit sur le graphique de la figure 3, et le vêtement se trouve séché et sensiblement exempt de faux-plis. Après avoir retiré les vêtements du séchoir, on les laisse refroidir avant de les retirer des cintres H.

Le principe de base de la présente invention pour sécher des tissus jusqu'à ce qu'ils soient pratiquement exempts de faux-plis réside dans le fait de soumettre des tissus librement suspendus à un milieu de séchage dans lequel on maintient la température humide du milieu de séchage au-dessus de la température à laquelle on a lavé le tissu et on maintient la température sèche du milieu de séchage au-dessus de la température humide. Grâce à ce procédé consistant à soumettre le tissu à une chaleur humide, on élève rapidement la température du tissu au-dessus de la température de lavage afin de placer les fibres thermostatiques du tissu dans un certain état pour surmonter une déformation angulaire qui se manifeste sous forme de faux-plis. L'agitation du tissu suspendu de l'exemple présent en dirigeant un milieu de séchage de bas en haut à travers les vêtements, ce qui provoque leur gonflement, aide également au retrait des faux-plis. On doit noter que des tissus plus lourds ont tendance à perdre facilement leurs faux-plis. En maintenant en outre la température sèche du milieu de séchage au-dessus de la température humide, on enlève l'humidité libre et l'humidité liée du tissu pendant l'opération de séchage.

On doit noter que le principe de la présente invention n'est pas limité à l'exemple noté ci-dessus, mais s'applique à un tissu quelconque constitué par un mélange de fibres thermoplastiques, par exemple le « dacron » et d'autres fibres textiles, soit des fibres naturelles comme le coton, soit des fibres synthétiques comme la résine de polyamide connue sous le nom de « Nylon ». Ces mélanges et la proportion des fibres thermoplastiques et des fibres textiles peuvent couvrir une gamme étendue.

Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée à la forme de réalisation représentée et décrite ci-dessus et qu'elle est susceptible de recevoir diverses modifications de détail.

RÉSUMÉ

A. Procédé de séchage d'un tissu lavé dans un liquide chauffé, tissu composé de fils comprenant au moins une certaine proportion de fibres thermoplastiques, ce procédé étant caractérisé par les points suivants pris séparément ou en combinaisons :

1° Il consiste à suspendre librement le tissu, à le soumettre à un milieu de séchage et à régler l'état de ce milieu de séchage de façon que sa température humide soit supérieure à la température

du liquide dans lequel le tissu a été lavé et que sa température sèche soit supérieure à la température humide de façon que le tissu se sèche sans garder de faux plis;

2° On transporte le tissu suspendu dans une chambre de séchage pratiquement close, et on fait circuler un milieu de séchage à travers le tissu à une certaine vitesse pour provoquer son agitation;

3° On fait circuler un milieu de séchage dans la chambre de séchage, on règle l'état du milieu de séchage mis en circulation à travers la chambre de séchage, et on maintient le tissu dans la chambre de séchage pendant une durée donnée suffisante pour élever la température du tissu approximativement jusqu'à la température sèche du milieu de séchage de façon que l'humidité liée et libre régnant dans ce dernier soit enlevée et que le tissu soit séché sans garder de faux-plis;

4° On ajoute de la chaleur et de l'humidité au milieu de séchage mis en circulation dans la chambre de séchage, on détecte la température sèche et la température humide du milieu de séchage avant sa circulation dans la chambre de séchage et on fait varier à volonté la quantité de chaleur et d'humidité ajoutée au milieu de séchage;

5° Le procédé est appliqué au séchage de vêtements lavés dans un liquide chauffé (vêtements faits d'un tissu composé de fils comportant au moins un certain nombre de fibres thermoplastiques), et il consiste à suspendre librement le vêtement, à transporter le vêtement à travers une chambre de séchage sensiblement enfermée, à faire circuler un milieu de séchage de bas en haut à travers le vêtement à une certaine vitesse pour provoquer son agitation et son gonflement et à régler l'état du milieu de séchage de façon que sa température humide soit supérieure à la température du liquide dans lequel a été lavé le vêtement et que sa température sèche soit supérieure à la température humide pour que le vêtement soit séché à un état exempt de faux plis.

B. Appareil servant à sécher un tissu lavé dans un liquide ayant une température préalablement déterminée, ledit tissu étant constitué par des fils comprenant au moins une certaine quantité de fibres thermoplastiques, cet appareil étant caractérisé par les points suivants pris séparément ou en combinaisons :

1° Il comprend une chambre de séchage pour le tissu lavé, un moyen pour faire circuler un milieu de séchage dans ladite chambre de séchage et un moyen de commande pour maintenir la température humide du milieu de séchage à une température supérieure à la température préalablement déterminée du liquide de lavage et la température sèche du milieu de séchage supérieure à la température humide;

2° Il est prévu un moyen pour suspendre librement le tissu dans ladite chambre de séchage;

3° Il est prévu un moyen transporteur pour transporter le tissu suspendu dans ladite chambre de séchage;

4° Ledit appareil comprend un moyen pour transporter librement un tissu suspendu à travers ladite chambre de séchage, une chambre de conditionnement du milieu de séchage communiquant avec ladite chambre de séchage, un moyen pour faire circuler un milieu de séchage à travers lesdites chambres de séchage et de conditionnement, un moyen de chauffage disposé dans ladite chambre de conditionnement pour chauffer le milieu de séchage, un moyen monté dans ladite chambre de conditionnement pour ajouter de l'humidité au milieu de séchage, et un moyen de commande pour régler à volonté la quantité de chaleur et d'humidité ajoutée au milieu de séchage dans la chambre de conditionnement de façon que la température humide du milieu de séchage mis en circulation à travers la chambre de séchage soit maintenue à une température supérieure à la température préalablement déterminée du liquide de lavage et que la température sèche du milieu de séchage soit maintenue à une température supérieure à la température humide;

5° Ledit moyen de circulation comprend un ventilateur manœuvrable pour aspirer le milieu de séchage à travers la chambre de conditionnement et l'évacuer vers la chambre de séchage;

6° Ledit appareil comprend un moyen détecteur pour détecter l'état du milieu de séchage fourni par ledit ventilateur vers la chambre de séchage;

7° Il comprend un hygromètre manœuvrable pour repérer la température sèche et la température humide du milieu de séchage fourni à ladite chambre de séchage, un moyen de chauffage comprenant une série de bobines de chauffage et une conduite comportant une soupape pour régler la quantité d'un fluide de chauffage mis en circulation à travers lesdites bobines, un moyen monté dans ladite chambre de conditionnement comprenant un ensemble de pulvérisation comportant une soupape pour régler à volonté l'écoulement du liquide vers lui et un dispositif de commande relié en fonctionnement à ladite soupape de commande pour que lesdites bobines de chauffage et que l'ensemble de pulvérisation et que ledit hygromètre puissent être manœuvrés pour régler par l'intermédiaire de la soupape de commande la quantité de chaleur et d'humidité ajoutée audit milieu de séchage en réponse aux changements de ladite température humide et sèche à partir d'une température humide et sèche préalablement déterminée du milieu de séchage de façon que le milieu de séchage mis en circulation à travers ladite chambre de séchage puisse être maintenu à une température humide supérieure à la température du liquide de lavage et que la température sèche puisse être maintenue supérieure à la température humide.

Société dite : PROCTOR & SCHWARTZ, INC.

Par procuration :

SIMONNOT & RINUT

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15°).

FIG. I.

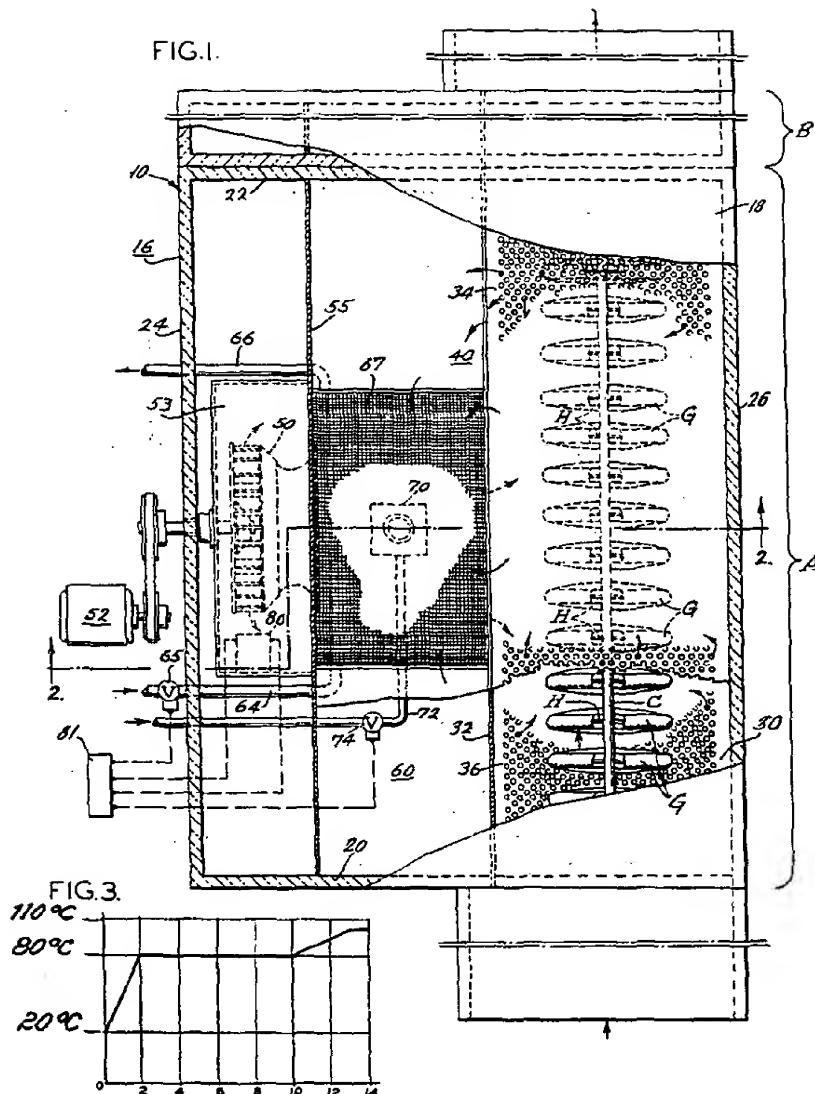


FIG. 3.

